

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-264812

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

G01N 27/60

G01R 29/24

G03G 15/02

(21)Application number : 10-069695

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1998

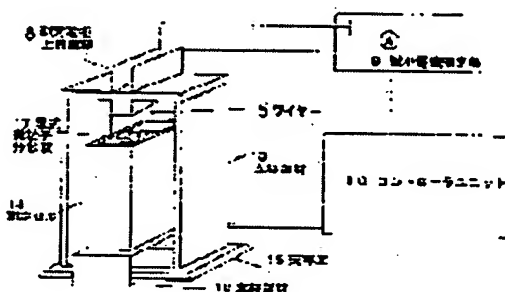
(72)Inventor : SHINPO TOMOHIRO

(54) WET TYPE DEVICE FOR MEASURING AMOUNT OF CHARGE OF MINUTE PARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the amount of charge measurable in real time by synchronizing the temporal changes of particles being adhered to electrode plates and the value of current passing between the electrodes, and to secure the reproducibility of measured values.

SOLUTION: The wet type device for measuring the amount of charge of minute particles is provided with a current measuring means 9 to measure a micro-current which passes at the time of impressing a d.c. voltage between two flat plate electrodes immersed in a particle diffusion liquid, weight measuring means (13 and 15) to measure the weight of micro particles adhered to the electrodes by electrophoresis, and a control means 10 to synchronize the measured current value and the measured weight value, to capture them in real time, and to compute and display the electric property evaluated value of a diffusion liquid. As it is possible to verify the continuous state of being adhered to the electrode plates by this, the device is effective as a means to evaluate the properties of each micro-particle such as the speed of electrophoresis.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-264812

(43)公開日 平成11年(1999)9月28日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	FI	
G 0 1 N 27/80		G 0 1 N 27/80	F
G 0 1 R 29/24		G 0 1 R 29/24	B
G 0 3 G 15/02	1 0 2	G 0 3 G 15/02	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-69685

(22)出願日 平成10年(1998)8月19日

(71)出願人 000002887

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 新保用弘

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

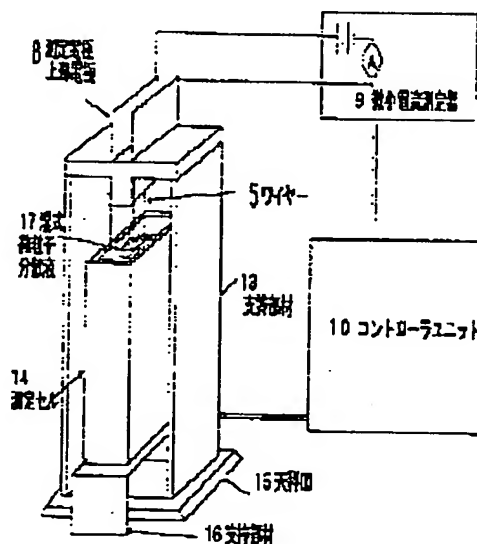
(74)代理人 弁護士 経川 昌樹 (外7名)

(54)【発明の名称】 湿式微粒子の荷電量測定装置

(57)【要約】

【課題】 電極板に付着する微粒子の時間変化とその電極間に流れる電流値を同期させてリアルタイムで測定可能にし、かつ測定値の再現性を確保する。

【解決手段】 湿式微粒子分散液中に浸された2枚の平行平板電極間に直流電圧を印加したとき流れる微小電流を計測する電流計測手段9と、電気泳動により電極に付着した微粒子の重量を測定する重量測定手段(13、14、15)と、計測電流値および測定重量値を同期させてリアルタイムで取り込み分散液の電気物性評価値を算出して表示する制御手段10とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 湿式微粒子分散液中に浸された 2 枚の平行平板電極間に直流電圧を印加したとき流れる微小電流を計測する電流計測手段と、電気泳動により電極に付着した微粒子の重量を測定する重量測定手段と、計測電流値および測定重量値を同期させてリアルタイムで取り込み分散液の電気物性評価値を算出して算出結果を表示する制御手段とを備えた湿式微粒子の帯電量測定装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の装置において、前記重量測定手段は、湿式微粒子分散液中に沈められた電極板を支持する支持部材が電子天秤の測定皿上にかかるように構成されるとともに、電極板への微粒子の付着量の連続的時間変化を測定することを持徴とする湿式微粒子の帯電量測定装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の装置において、前記電極はワイヤで接続された上部電極と、下部電極とからなり、下部電極のみ微粒子分散液中に沈め、上部電極を前記支持部材で支えるようにしたことを持徴とする湿式微粒子の帯電量測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電気泳動法により微粒子分散液の電気物性を評価する装置に関わり、特に高温分散溶液計での測定が可能であり、静電印刷方式を用いたプリンタ用の湿式トナーの安定性を評価するのに特に有効な湿式微粒子の帯電量測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 湿式微粒子分散液の電気的物性を評価する装置として、電気泳動法を用いた図 4 に示す測定方法が知られている。図 4 は電気泳動法を用いて湿式微粒子分散液の電気的物性を測定する従来の例を示す図で、湿式微粒子分散液 2 の入った測定セル 1 中に所定の間隔を隔てた 2 枚の平行電極板 3（測定電極）が設けられ、直流高圧電源で測定電極間に一定時間電圧を印加して電極間に電界を形成し、その電界中を流れた総電荷量を微小電流測定器 4 で測定し、さらに電極板を取り出してその重量を秤することで電極へのトナー総付着量を測定し、湿式微粒子の Q/M （電気量/質量）値を評価している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の方法では付着量の連続的に変化する様子が見られないために、帯電量の時間変化が分からない点や電極板への付着量を秤するために、測定セルから電極板を引き抜く作業過程で電極板に付着した微粒子が剥がれ落ちてしまう場合もあり、測定する人により電極板を引き抜く様子が異なることから測定値の再現性に問題があった。

【0004】 本発明は上記課題を解決するためのもので、電極板に付着する微粒子の時間変化とその電極間に流れる電流値の両方を同期させてリアルタイムで測定可

能にし、かつ測定値の再現性を確保することができる湿式微粒子の帯電量測定装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の湿式微粒子の帯電量測定装置は、湿式微粒子分散液中に浸された 2 枚の平行平板電極間に直流電圧を印加したとき流れる微小電流を計測する電流計測手段と、電気泳動により電極に付着した微粒子の重量を測定する重量測定手段と、計測電流値および測定重量値を同期させてリアルタイムで取り込み分散液の電気物性評価値を算出して算出結果を表示する制御手段とを備えたことを特徴とする。また、本発明は、重量測定手段が、湿式微粒子分散液中に沈められた電極板を支持する支持部材が電子天秤の測定皿上にかかるように構成されるとともに、電極板への微粒子の付着量の連続的時間変化を測定することを持徴とする。また、本発明は、前記電極はワイヤで接続された上部電極と、下部電極とからなり、下部電極のみ微粒子分散液中に沈め、上部電極を前記支持部材で支えるようにしたことを持徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明の帯電量測定装置の全体構成を示す図、図 2 は本発明で使用する分離型測定電極を説明する図、図 3 は本発明の帯電量測定システムの概念図である。図 1 に示すように、本発明の帯電量測定装置はコントローラ部で微小電流測定部、質量測定部をそれぞれコントロールし、両者を同期させて測定値をリアルタイムで取り込み、レコーダ部にその時間変化を記録してモニタリングするようにしている。リアルタイムで重量測定を行う場合、図 4 で説明したような上端が露出するような態様の電極板を揮発性微粒子分散液の入った測定セル中に浸すと、微粒子分散液の揮発により電極が露出した分だけの体積に相当する浮力変化が生じて付着量測定値に影響し、正確な質量測定ができなくなる。

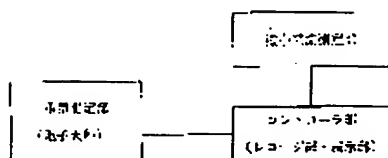
【0007】 そのため、本発明においては、図 2 に示すように、電極形状を分離型形状とし、下部電極 7 と上部電極 8 とをワイヤー 5 でつなぎ、下部電極 7 のみ分散液の入った測定セル中に沈め、ワイヤーから上は露出するようにしており、揮発により分散液面から露出するのはワイヤのみであるため、その体積変化が極めて小さくなり、揮発による浮力変化の影響はほとんどなくするようにしている。

【0008】 図 3 に示すように、湿式微粒子分散液 17 が入った測定セル 14 は支持部材 16 で支持されている。この分散液中に、図 2 に示した分離型測定電極の下部電極 7 を沈め、ワイヤー 5 は露出するようにし、上部電極を別の支持部材 13 で支持して電子天秤の天秤皿 15 上に置くようにしている。従って、天秤皿 15 で測定する重量は上部電極、ワイヤー、下部電極の総重量とな

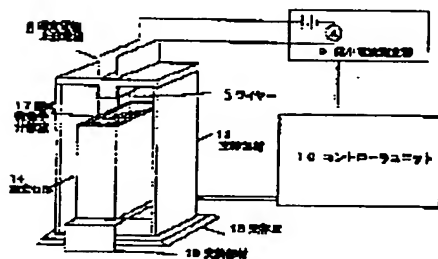
る。コントローラユニット10により、微小電流測定器9から直流または交流の高電圧が上部電極8の間に印加され、この時電極間に流れた電流値はコントローラユニット内のレコーダ部で記録され、一方、電圧印加に伴って、測定セル中の下部電極7に微粒子が付着し、電極の重量が変化し始めることで、支持部材13を通して電子天秤の測定値が変化し、その重量変化はコントローラユニット10内のレコーダ部で電流測定値と同期した状態で記録される。測定した電流値および付着重量の値からコントローラユニット内部で演算し、分散液の帯電量、すなわち、 Q/M 値が表示される。

【0009】本発明装置により実施した例を以下に示す。測定する湿式微粒子分散液として、静電プリンタ等に用いる湿式トナーを用いた。トナー140mlを測定セル中に入れ、さらに電極間の間隔を一定に保つための絶縁性を有するケーシングに、真鍮からなる下部電極をセットした後にケーシングごとセル中に沈め、液面からは導電性のワイヤー5のみが露出するようにする。この状態で電極間距離10mm隔てた2枚の平行電極板に直流の高電圧1000Vを60秒間印加すると、印加と同時に極板へのトナー粒子が付着してゆく様子が観察された。この極板へ付着してゆく様子は、トナーの物性によって異なることから付着量の連続的時間変化は、トナーの物性評価として有効となる。また、今回得られた連続的付着量と極板間を流れた総電荷量からトナーの物性評価として、 Q/M を算出した。

【図1】



【図3】



【0010】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば電極板へ付着する連続的な様子が確認することができ、それぞれの微粒子の物性、例えば電気泳動速度等を評価する手段として有効である。また、測定の間電極を取り出す作業がなく、測定値の測定者による依存性がないことから、従来に比べて測定再現性を向上させることができる。また、測定電極の形状に関して、従来のように1枚電極を揮発性を有する微粒子分散液の入ったセル中に浸すと、揮発による電極の露出分体積に相当する浮力変化が付着量の測定値に影響していたが、本発明の分離型形状電極とすることにより揮発による浮力変化の影響をほとんどなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の帯電量測定装置の全体構成を示す図である。

【図2】 本発明で使用する分離型測定電極を説明する図である。

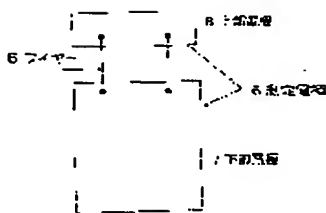
【図3】 本発明の帯電量測定システム概念図である。

【図4】 従来の電気泳動法を用いた測定方法を示す図である。

【符号の説明】

5…ワイヤー、6…測定電極、7…下部電極、8…上部電極、9…微小電流測定器、10…コントローラユニット、13…支持部材、14…測定セル、15…天秤皿、16…支持部材、17…湿式微粒子分散液。

【図2】



【図4】

